

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-298869

(43)Date of publication of application : 10.11.1998

(51)Int.Cl.

D06M 15/256
B32B 5/08
B32B 5/26
B32B 27/12
D03D 15/00
D06M 17/00

(21)Application number : 09-109761

(71)Applicant : JAPAN GORE TEX INC

(22)Date of filing : 25.04.1997

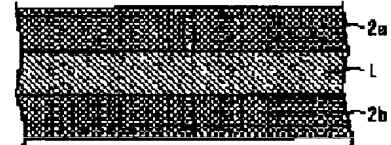
(72)Inventor : TONMIYA TETSUYA
ANDO TAKASHI

(54) MOISTURE-PERMEABLE AND WATERPROOF CLOTH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a moisture-permeable and waterproof cloth having a smaller thickness than that of a conventional cloth and better in needle resistance than that of the conventional one.

SOLUTION: This moisture-permeable and waterproof fabric is obtained by laminating high-density fabrics 2a and 2b having a fiber density in which the total count of warp and weft yarns per inch corresponds to ≥ 240 yarns expressed in terms of yarns having 70 denier onto both sides of a moisture-permeable and waterproof membrane 1 or laminating the plural fabrics 2a and 2b onto at least one side of the moisture-permeable and waterproof membrane 1 and laminating the resultant plural laminates composed of the high-density fabrics 2a and 2b and the moisture-permeable and waterproof membrane 1 so as to alternate the moisture-permeable and waterproof membrane 1 and the high-density fabrics 2a and 2b. A protecting fabric may be laminated onto the outermost moisture-permeable and waterproof membrane 1 of the moisture-permeable and waterproof cloth.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-298869

(43) 公開日 平成10年(1998)11月10日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
D 0 6 M 15/256		D 0 6 M 15/256
B 3 2 B 5/08		B 3 2 B 5/08
5/26		5/26
27/12		27/12
D 0 3 D 15/00		D 0 3 D 15/00
		F
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願平9-109761

(22) 出願日 平成9年(1997)4月25日

(71) 出願人 000107387

ジャパンゴアテックス株式会社

東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号

(72) 発明者 頓宮 哲也

東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号 ジャ

パンゴアテックス株式会社内

(72) 発明者 安藤 孝志

東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号 ジャ

パンゴアテックス株式会社内

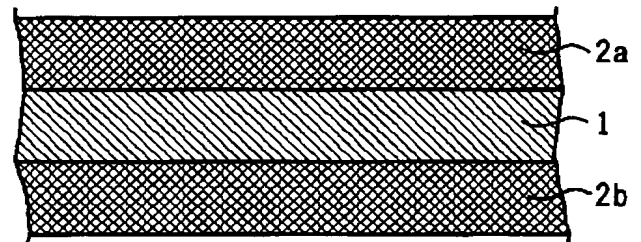
(74) 代理人 弁理士 小谷 悦司 (外2名)

(54) 【発明の名称】 透湿防水布

(57) 【要約】

【課題】 従来よりも薄くて、しかも耐針性は従来より優れた透湿防水布を提供する。

【解決手段】 1インチあたりの縦糸及び横糸の打ち込み合計本数が、70デニールの糸で240本以上に相当する繊維密度を有している高密度布帛を、透湿防水膜の両側に積層、あるいは透湿防水膜の少なくとも一侧に複数積層、あるいは高密度布帛と透湿防水膜とからなる積層体を該透湿防水膜と該高密度布帛とが交互になるように複数積層されている。透湿防水布の最外の透湿防水膜上に、保護用布帛を積層してもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1インチあたりの縦糸及び横糸の打ち込み合計本数が、70デニールの糸で240本以上に相当する繊維密度を有している高密度布帛を、透湿防水膜の両側に積層してなることを特徴とする透湿防水布。

【請求項2】 1インチあたりの縦糸及び横糸の打ち込み合計本数が、70デニールの糸で240本以上に相当する繊維密度を有している高密度布帛を、透湿防水膜の少なくとも一側に複数積層してなることを特徴とする透湿防水布。

【請求項3】 1インチあたりの縦糸及び横糸の打ち込み合計本数が、70デニールの糸で240本以上に相当する繊維密度を有している高密度布帛と、透湿防水膜とからなる積層体が、該透湿防水膜と該高密度布帛とが交互になるように、複数積層されていることを特徴とする透湿防水布。

【請求項4】 請求項2または3に記載の透湿防水布の最外の透湿防水膜上に、保護用布帛が積層されている透湿防水布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有刺植物や蜂等の昆虫の毒針などの針状体に対する耐性（以下、「耐針性」という）を向上させて、有刺植物などに当接しても針状体の貫通を防止し、さらには透湿防水性を保持できる透湿防水布に関し、衣料素材又はテント等のアウトドア製品用素材に用いられる。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】雨天時や発汗時にも快適に着用できるような衣服素材として、防水性を有するが水蒸気は透過させるという機能を有する透湿防水膜を布に貼付した透湿防水布がある。ここで、透湿防水膜としては、特公昭51-18991号公報や特開昭60-39014号公報に開示されている多孔質の延伸ポリテトラフルオロエチレン膜（以下、「ePTFE膜」と略記する）が代表的である。これは、延伸により多孔質化しているポリテトラフルオロエチレンの微細気孔組織により透湿性を有するとともに、空孔の微細さ及びポリテトラフルオロエチレンの撥水性ゆえに防水性を示す。

【0003】しかし、ePTFE膜自体は十分な耐針性を有していないため、衣服が有刺植物等に引っかかって、ePTFE膜が刺に当たると、ePTFE膜に穴があいたり、破れてしまい、折角の防水機能が損なわれてしまうという問題があった。また、テントなどのアウトドア製品においても、針状体が貫通すると同様に防水機能が損なわれる。このため、茨などの有刺植物に引っかかって破れにくい耐針性を有する透湿防水布が検討されている。

【0004】耐針性を有する透湿防水性布としては、特

開平4-41778号公報に、図5に示す構造を有する透湿防水布が開示されている。すなわち、透湿防水膜たるePTFE膜10に、1.5デニール以下の単繊維から構成される糸を用いた高密度布帛11を、接着により積層した透湿防水布である。しかし、その耐針性は実用において未だ不十分であった。

【0005】本発明は、このような事情にかんがみてなされたものであり、その目的とするところは、十分な耐針性を有する透湿防水布を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】すなわち、第1の発明にかかる透湿防水布は、1インチあたりの縦糸及び横糸の打ち込み合計本数が、70デニールの糸で240本以上に相当する繊維密度を有している高密度布帛を、透湿防水膜の両側に積層してなることを特徴とする。

【0007】第2発明にかかる透湿防水布は、1インチあたりの縦糸及び横糸の打ち込み合計本数が、70デニールの糸で240本以上に相当する繊維密度を有している高密度布帛を、透湿防水膜の少なくとも一側に複数積層してなることを特徴とする。

【0008】第3発明にかかる透湿防水布は、1インチあたりの縦糸及び横糸の打ち込み合計本数が、70デニールの糸で240本以上に相当する繊維密度を有している高密度布帛と、透湿防水膜とからなる積層体が、該透湿防水膜と該高密度布帛とが交互になるように、複数積層されていることを特徴とする。

【0009】上記第2発明又は第3発明にかかる透湿防水布において、透湿防水膜が最外層となっている場合、該透湿防水膜上に、保護用布帛を積層することが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明にかかる透湿防水布の実施の形態を、図面に基づいて説明する。

【0011】はじめに、第1発明にかかる透湿防水布の一実施形態を、図1に基いて説明する。

【0012】この透湿防水布は、透湿防水膜1を挟むようにして、高密度布帛2a、2bを積層したものである。透湿防水膜の両側に高密度布帛が積層されているので、針状体が一侧の高密度布帛を貫通したり、刺が引っかかりたりして、透湿防水膜に針状体の先端が当たることがあっても、着衣者と透湿防水膜の間には、他側に積層された高密度布帛が介在しているので、着衣者に刺や昆虫の毒針が直接当たったり、針先のチクチクする感じを防止できる。また、アウトドア製品としても、本来の機能を維持できる。

【0013】本発明に用いられる透湿性防水膜とは、防水性及び透湿性を兼ね備えたシートで、 3 kg/cm^2 以上の防水性、 $2000\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ 以上、好ましくは $3000\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ 以上、より好ましくは $5000\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ 以上、さらに好ましくは 800

0 g/m²・24 h以上の透湿性を有するシートであれば、公知の種々の材料を使用できる。なかでも、特公昭51-18991号公報に開示されている多孔性の延伸PTFE膜(ePTFE膜)が好ましく用いられる。

【0014】ここでePTFE膜とは、PTFEのファインパウダーを成形助剤と混合することにより得られるペーストの成形体から、成形助剤を除去した後、高温高速度で平面状に延伸することにより得られるもので、多孔質構造を有している。すなわち、ePTFEは、微小な結晶リボンで相互に連結されたPTFEの1次粒子の凝集体であるノードと、これら一次粒子から引きだされた伸び切った結晶リボンの束であるフィブリルとからなり、そして、フィブリルと該フィブリルを繋ぐノードとで画される空間が空孔となっている。

【0015】ePTFEの平均孔径は、延伸倍率により調整され、所望の透湿性及び防水性を有するためには、コールターエレクトロニクス社のコールターポロメーターで測定した値で、0.05~3 μmが好ましく、特に0.1~0.5 μm程度が好ましい。また、空孔率も延伸倍率により調整されるが、所望の透湿性及び防水性を有するためには、60~95%程度が好ましく、特に70~85%が好ましい。

【0016】上記構成を有するePTFE膜をそのまま透湿防水膜として用いてもよいし、ePTFE膜に透湿性樹脂を含浸又はコーティングして多孔質構造が消失した膜を用いてもよいし、多孔質構造を残したままで、ePTFE膜の表面に撥水性又は撥油性を有するポリマーをコーティングして用いてもよい。

【0017】ここで、透湿性樹脂としては、親水性のポリウレタン系樹脂が例示される。ePTFE膜の多孔質構造は消失しても、含浸又はコーティングされる透湿性樹脂自体が透湿性を有しているので、ePTFE膜の透湿防水性を保持するとともに、体脂肪や洗剤に含まれる界面活性剤からの汚染に対するePTFE膜の耐性(耐汚染性)を向上させることができる。

【0018】また、撥水性又は撥油性を有するポリマーでコーティングした膜の場合、多孔質構造により、透湿性を有するとともに、撥水性又は撥油性のコーティングポリマーにより耐汚染性を向上させることができる。ここで、撥水性又は撥油性を有するポリマーとしては、WO/94/22928号公報に開示されているフッ素化されたアクリレート又はメタクリレートをマイクロエマルジョン重合して得られるポリマーや、PCT/US94/10074号に記載されているフッ素化されたアクリレート又はメタクリレートと、テトラフルオロエチレン又はテトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン混合物とから得られるコポリマーの水性エマルジョン(平均粒径0.001~0.1ミクロン)などが挙げられる。この水性エマルジョンは、コポリマー粒子が小

さいために、含浸法、スプレー法等により容易に上記ePTFE膜の空孔内に侵入する。そして、上記水性エマルジョンの含浸又はスプレー後、加熱すると、水性エマルジョンに含まれていた水及び界面活性剤が除去されるとともに、コポリマーが溶融してePTFE膜の空孔内に撥水性含フッ素高分子が付着する。

【0019】透湿防水膜の厚みは、一般に10~150 μmであり、好ましくは20~120 μm、より好ましくは35~100 μmである。

【0020】本発明に用いられる高密度布帛とは、製織、編成等により布状としたもので、具体的には織物又は編み物である。織物の場合、平織り、綾織、朱子織りという原組織のほか、変化組織や重ね織り組織の織物であってもよい。編み物の場合、縦編み、横編み、丸編みのいずれでもよい。

【0021】高密度布帛に用いられる繊維の化学的種類は、適用される製品の素材として要求される特性(引張強さ等の機械的特性;防しわ性等の形態保持性;洗濯堅牢度等の染色堅牢度など)に応じて適宜選択される。

【0022】高密度布帛を構成する糸は、マルチフィラメント糸又は紡績糸が好ましい。糸を構成する繊維は、繊維度が0.01~1.5デニール程度、好ましくは0.05~1.0デニール程度の単繊維である。0.01デニール未満では、糸の強度が弱くなって布帛の実用耐久性が劣り、1.5デニールを上回ると、糸状体にしたときの平滑性、さらには布帛としての平滑性が低下して耐針性にばらつきが生じるからである。

【0023】布帛に用いる糸の太さは、好ましくは30~420デニール、より好ましくは40~140デニール、さらに好ましくは50~80デニールである。繊維密度が同程度の布帛であっても、糸が細すぎると布帛の引き裂き強度が低下し、また布帛の厚みが薄くなるため耐久性が劣るからである。一方、糸が太すぎると、刺等が引っかかりやすいからである。

【0024】高密度布帛の繊維密度、すなわち布帛1インチあたりの縦糸及び横糸の本数は、70デニールの糸で打ち込み合計本数が240本以上となる程度であり、さらに20本程度多い260本程度以上であることが好ましい。本発明に用いる高密度布帛に用いられる糸の太さは、上述のように70デニールに限定しないので、糸の太さに応じて打ち込み本数を適宜選択することにより、同程度の繊維密度とすればよい。本発明で一般に用いる30~420デニールの糸と、所定の糸密度を得るための打ち込み本数の下限との関係を表1に示す。参考のために、通常の布帛の場合の各繊維度の糸の打ち込み本数も、併せて表1に示す。

【0025】

【表1】

糸の太さ (デニール)	高密度布帛の繊維密度 縦系・横系合計本数/インチ	一般布帛の繊維密度 縦系・横系合計本数/インチ
3 0	3 2 0	3 0 0
4 0	2 9 0	2 6 0
5 0	2 6 0	2 4 0
7 0	2 4 0	2 1 0
7 5	2 3 0	2 1 0
8 0	2 1 0	1 8 0
1 4 0	1 9 0	1 7 0
1 5 0	1 7 0	1 4 0
2 1 0	1 4 0	1 1 0
2 8 0	1 3 0	1 0 0
3 0 0	1 1 0	1 0 0
4 2 0	1 0 0	9 0

【0026】高密度布帛2a及び高密度布帛2bは、上記範囲を満たすものであればよく、両者の繊維の種類、繊維度、繊維密度などは同じであっても、異なってもよい。繊維密度が異なる場合、繊維密度が高い方の布帛を、使用したときの外側すなわち針状体が直接当接する側に使用することが好ましい。一般に、繊維密度が高い程、耐針性に優れているといえるからである。

【0027】各高密度布帛2a、2bの厚みとしては、一般に0.05～0.8mm、好ましくは0.2～0.4mmである。高密度布帛2aと高密度布帛2bとは、同じ厚みであっても、異なる厚みであってもよい。厚みが異なる場合、ぶ厚い方の布帛を、使用時の外側となるように使用することが好ましい。一般に、ぶ厚い程、耐針性に優れているといえるからである。

【0028】高密度布帛と透湿防水膜との積層方法は、接着剤による接着法、接着剤を使用しない圧着や融着などによる固着方法などがあり、高密度布帛及び透湿防水膜の種類、親和性などにより適宜選択される。接着法としては、例えば、高密度布帛又は透湿防水膜の少なくともいずれか一方に、ウレタン系等の接着剤を、グラビアロール等を用いて点状、線状、格子状等に、接着面積の20～80%程度塗布した後、圧着により積層する方法；多孔質構造を有する透湿防水性膜にポリウレタン樹脂をコーティングした後、コーティング層を高密度布帛と熱融着させて積層する方法；などが挙げられる。

【0029】尚、図1は、高密度布帛を1枚ずつ積層した場合を示しているが、第1発明にかかる透湿防水布はこれに限定されず、少なくともいずれか一方に、複数枚の高密度布帛を積層してもよい。

【0030】次に、第2発明にかかる透湿防水布の一実施形態を、図2に基いて説明する。

【0031】この透湿防水布は、透湿防水膜1の一侧に、第1高密度布帛3aと第2高密度布帛3bとを順次積層したものである。

【0032】透湿防水膜は、第1発明で用いた透湿防水膜を用いることができる。

【0033】また、高密度布帛3a、3bは、いずれも

第1発明で用いた高密度布帛を用いることができる。第1高密度布帛3aと第2高密度布帛3bとは、布帛の種類（織物又は編み物であるか、織り方又は編み方など）、繊維の種類、繊維密度などが同じであっても、異なってもよい。繊維密度が異なる場合には、いずれの繊維密度が大きくてもよい。また、布帛の種類が異なる組み合わせの場合、第1高密度布帛3a又は第2高密度布帛3bのいずれが織物又は編み物であるかは不問である。

【0034】第1高密度布帛3aと第2高密度布帛3bとの積層方法は、前記の布帛と透湿防水膜との積層方法を採用することができ、これらのうち、布帛の種類に応じて適宜選択することができる。

【0035】かかる構成を有する透湿防水布は、高密度布帛側が使用時の外側すなわち針状体が当接する側（以下、単に「外側」という）となり、ePTFE膜側が内側例えば衣服の場合は身体側（以下、単に「内側」という）となる。ePTFE膜の外側には2枚の高密度布帛が積層されていることから、1枚の布帛を積層する場合と比べて、刺等の針状体がePTFE膜に到達しにくくなる。特に、繊維密度が異なる布帛または織り方等の異なる布帛を2枚重ねて積層した透湿防水布では、一方の布帛が他方の布帛の織り目間隙又は編み目間隙等の空間を閉塞するようになるため、1枚の布帛を積層しただけの従来の透湿防水布で総厚みが同じものよりも耐針性に優れている。

【0036】尚、図2は高密度布帛を2枚積層した場合を示しているが、第2発明はこれに限らず、高密度布帛が3枚以上積層したものであってもよい。衣服素材として問題がなければ、高密度布帛の積層枚数が増加するほど、耐針性が増加するからである。

【0037】次に、第3発明にかかる透湿防水布の一実施形態を、図3に基いて説明する。

【0038】この透湿防水布は、透湿防水膜1と高密度布帛4とからなる積層体5と、透湿防水膜1'と高密度布帛4'とからなる積層体5'とを積層したものである。かかる構成を有する透湿防水布では、高密度布帛側

の面を外側、e P T F E膜側を内側として使用する。

【0039】透湿防水膜の種類、高密度布帛の種類、高密度布帛と透湿防水膜との積層方法は、いずれも第1発明と同様である。透湿防水膜1と透湿防水膜1'とは同じものであってもよいし、異なっているものであってもよい。また、高密度布帛4と高密度布帛4'とは同じものであってもよいし、異なっているものでもよい。従って、積層体5と積層体5'とは、同じであっても異なっているてもよい。

【0040】第3発明の構成では、複数のe P T F E膜を有しているので、外側のe P T F E膜が針により損傷して透湿防水機能を損なっても、内側のe P T F E膜が透湿防水機能を発揮できる。

【0041】尚、図3では、積層体を2組重ねた場合であったが、第3発明はこれに限らず、積層体を3つ以上重ねたものであってもよい。

【0042】第1発明、第2発明、第3発明いずれの構成の透湿防水布であっても、従来の透湿防水膜の一侧に高密度布帛を1枚だけ積層した透湿防水布と比べて、耐針性が優れている。すなわち、従来の構成で、単に高密度布帛の厚みや繊維密度を調整するよりも、本発明の構造をとることの方が耐針性の向上は著しい。

【0043】さらに本発明の透湿防水布は、透湿防水膜が最外面を形成している場合には、最外面の透湿防水膜上に、さらに保護用布帛を積層してもよい。図4は、図2に示した第2発明の一実施態様（透湿防水膜1の一侧に高密度布帛3a、3bを順次積層したもの）である透湿防水布7に、保護用布帛6を積層した透湿防水布を示している。保護用布帛6を積層した透湿防水布では、保護用布帛6が内側となるように使用する。従って、衣服素材の場合、身体又は身体側の着衣と透湿防水膜1との間には保護用布帛6が介在することになるので、針状体ほど鋭利でない突出物（内側からの刺激）などから透湿防水膜を保護する働きを有するとともに、保護用布帛6として身体に快適な素材を選択することにより着心地を快適にした衣服素材を得ることができる。

【0044】保護用布帛に用いる布帛の種類は限定せず、織物、編物、不織布のいずれを用いることもできるが、丸編みニット（例えば天竺編みニット）、縦編みニット（例えばトリコットニット、トリコットハーフニット）等の編み物が好ましく用いられる。編み物は、透湿防水布を用いて衣料製品とする際の縫製加工において、シームテープ（目止めテープ）を用いる防水処理を施し易いからである。

【0045】また、保護用布帛の繊維密度は、特に限定はしない。従って、本発明で用いる高密度布帛にまで達しない繊維密度の布帛を用いてもよいし、高密度布帛に該当する繊維密度を有する布帛を用いてもよい。

【0046】

【実施例】

実施例1：透湿防水膜として、気孔率80%、最大孔径0.2 μ mで、厚み40 μ mのe P T F E膜を用いた。e P T F E膜の一侧に、0.38デニールのポリエステル製単繊維を246本束ねて用いて75デニールの1本の糸（以下、「0.38デニールの単繊維、75d/246フィラメントの糸」と表す）とし、この糸を用いて、1インチあたり縦糸250本、横糸140本の織り密度（以下、「250 \times 140本/インチ」と表す）の1/3ツイル布（縦糸3本毎に横糸を交叉させて織った綾織布）を積層した。他側に、0.35デニール単繊維、50d/144フィラメントの糸を用いた174 \times 94本/インチの平織り布を積層して、図1に示す構成（タイプI）の透湿防水布を作製した。作成した透湿防水布の厚みは、0.57mmであった。尚、e P T F E膜と高密度布帛との積層は、グラビアロールを用いてウレタン系接着剤塗を布した後、圧着することにより行なった。

【0047】実施例2：実施例1で用いたe P T F E膜の一侧に、0.35デニールの単繊維、50d/144フィラメントの糸を用いた174 \times 94本/インチの平織り布を積層し、さらに0.38デニールの単繊維、75d/246フィラメントの糸を用いた250 \times 140本/インチの1/3ツイル布を積層して、図2に示す構成（タイプII）の透湿防水布を作製した。透湿防水布の厚みは0.57mmであった。e P T F E膜と布帛との積層は実施例1と同様に行ない、ツイル布と平織り布との積層は、ウレタン系接着剤で接着することにより行なった。

【0048】実施例3：実施例1で用いたe P T F E膜の一侧に、0.38デニールの単繊維、75d/246フィラメントの糸を用いた250 \times 140本/インチの1/3ツイル布を2枚重ねて積層し、図2に示す構成（タイプII）の透湿防水布を作製した。e P T F E膜とツイル布との積層、ツイル布同士の積層は、いずれも実施例2と同様に行なった。

【0049】実施例4：実施例1で用いたe P T F E膜の一侧に、0.38デニールの単繊維、75d/246フィラメントの糸を用いた250 \times 140本/インチの1/3ツイル布を積層した第1積層体、及び実施例1で用いたe P T F E膜の一侧に0.35デニールの単繊維、50d/144フィラメントの糸を用いた174 \times 94本/インチの平織り布を積層した第2積層体を作成し、e P T F E膜と布帛とを接着することにより、前記第1積層体と第2積層体とを積層して、図3に示す構成（タイプIII）の透湿防水布を作成した。次いで、最外面を形成しているe P T F E膜上に、保護用布帛として、3デニールの単繊維、22d/7フィラメントの糸を用いた36 \times 50本/インチのトリコットハーフニットを積層した。なお、e P T F E膜と保護用布帛との積層方法は、e P T F E膜と高密度布帛との積層方法を採

用した。

【0050】実施例5：透湿防水膜として、ePTFE膜の一側面に、親水性ポリウレタン樹脂ハイボールFHP3000（HAMPSHIRE CHEMICAL CORPORATION社の商品名）をコーティングしたものをを用いた。透湿防水膜のコーティングしていない側の面に、0.38デニールの単繊維、75d/246フィラメントの糸を用いた250×140本/インチの1/3ツイル布を積層した第1積層体、及び透湿防水膜のコーティングしていない側の面に、50デニール/144フィラメントの糸を用いた174×94本/インチの平織り布を積層した第2積層体を作成した。第1積層体の透湿防水膜と第2積層体の平織り布とを接着して、タイプIIIの透湿防水布を作成した。さらに、最外面を形成している第2積層体のePTFE膜のコーティング面に、実施例4で用いた保護用布帛を積層した。

【0051】比較例1：実施例1で用いたePTFEの一側に、0.38デニールの単繊維、75d/246フィラメントの糸を用いて、250×140本/インチの1/3ツイル布を積層して、図5に示す構成（タイプI V）の透湿防水布を作成し、さらにePTFE膜の他側に実施例4で用いた保護用布帛を積層した。保護用布帛を含めた透湿防水布の厚みは0.51mmであった。

【0052】比較例2：実施例1で用いたePTFEの一側に、0.38デニールの単繊維、75d/246フィラメントの糸を用いた260×150本/インチの1/3ツイル布を積層して、図5に示す構成（タイプIV）の透湿防水布を作成し、さらにePTFE膜の他側に実施例4で用いた保護用布帛を積層した。保護用布帛を含めた透湿防水布の厚みは0.52mmであった。

【0053】比較例3：ePTFEの一側に、0.38デニールの単繊維、150d/492フィラメントの糸を用いた130×80本/インチの1/3ツイル布を積層して、図5に示す構成（タイプIV）の透湿防水布を作成し、さらにePTFE膜の他側に実施例4で用いた保護用布帛を積層した。保護用布帛を含めた透湿防水布の厚みは0.8mmであった。

【0054】参考例：0.6デニールの単繊維、100d/160フィラメント、180×77本/インチの平織り布表面に、透湿性樹脂である親水性ポリウレタン樹

脂をコーティングして、非多孔質で透湿性を有する樹脂層を形成した。

【0055】〔評価〕

①耐水压

JIS L-1092（繊維製品の防水性試験方法）に基づいて耐水压を測定した。すなわち、耐水度試験装置に上記で作成した透湿防水布を取付け、透湿防水布の外側となる側から、3.0kgf/cm²の水圧を加えたときの漏水を調べた。

【0056】②ピンホール

20本の針を立設した試験台の針の上方に、上記で作製した透湿防水布を、高密度布帛側と針先とが対向するようにセットした。かかる状態で、透湿防水布に1.5kgの荷重を30秒間かけた。その後、透湿防水布を試験台から取りはずし、透湿防水布の針が当たっていた側に0.2kg/cm²の水圧をかけ、漏水の有無を調べた。漏水した場合には、漏水の原因となったピンホール数を調べた。

【0057】次に、荷重を3kgに上げ、水圧を0.2kg/cm²として同様の実験を行ない、漏水の有無、およびピンホール数を調べた。ピンホールが生じていた場合には、針が当たっていた側に3.0kgの荷重をかけて針を押し当てたときに、内側（針が押し当てられていない側）での針を感じる度合いを、○（ほとんど針先を感じない）、△（針先は肉眼では認められなかったが、チクチクする感じ）、×（肉眼でも針先が貫通していることが認められる）の3段階で評価した。

【0058】③耐針荷重

JIS L-1096のB法に準拠する方法で測定した。すなわち、定速伸長破裂試験機に、しわ及びたるみが生じないように均一な張力を加えて、透湿防水布の試験片をクランプに取り付けた。試験片は、いずれも外側となる高密度布帛側が上面となるように、取り付けた。押棒の先端に針を取付け、1分間あたり10cmの加圧速度で押し棒を押し当て、針が試験片を貫通するときの荷重を測定した。

【0059】評価結果を、透湿防水布の要件とともに表2に示す。

【0060】

【表2】

	透 湿 防 水 布					評 価				
	タイプ	総厚み (mm)	高密度布帛		保護布	耐水圧 (kgf/cm ²)	ピンホール(0.2kgf/cm ²)			耐針荷重 (gf/cm ²)
			系	繊維密度 (本/インチ)			荷重 1.5kg		荷重 3.0kg	
							数	数		
実施例 1	I	0.57	75d/246 50d/144	250×140 174×94	無	> 3.0	0	1	△	180
実施例 2	II	0.57	75d/246 50d/144	250×140 174×94	無	> 3.0	0	0	○	170
実施例 3	II	0.60	75d/246 75d/246	250×140 250×140	無	> 3.0	0	0	○	160
実施例 4	III	0.80	75d/246 50d/144	250×140 174×94	有	> 3.0	0	0	○	200
実施例 5	III	0.82	75d/246 50d/144	250×140 174×94	有	> 3.0	0	0	○	230
比較例 1	IV	0.51	75d/246	250×140	有	> 3.0	0	3	×	70
比較例 2	IV	0.52	75d/246	260×150	有	> 3.0	0	2	×	80
比較例 3	IV	0.80	150d/492	130×80	有	> 3.0	0	4	×	60
参考例	—	0.47	100d/160	180×77	有	> 3.0	7	15	×	40

注) 高密度布帛は、上段が針状体の当接側(外側)となる。

【0061】[評価] 表2から、実施例の透湿防水布は、いずれも比較例の透湿防水布よりも耐針荷重が高いことがわかる。すなわち、タイプIVの構成(1枚の高密度布帛)において、繊維密度を上げたり(比較例2)、糸を太くする(比較例3)よりも、高密度布帛を2枚重ねる方が優れていることがわかる。従って、荷重3kgで行なったピンホール実験でも、実施例2～5の透湿防水布は漏水しなかったが、比較例の透湿防水布は漏水した。尚、実施例1では、漏水したものの、針感性において、比較例より優れていたことから、たとえ透湿防水膜に穴があいた場合であっても、内側特に衣服の場合には着衣者を守ることができる。

【0062】また、実施例1～4と比較例3との比較から、総厚みの大小よりも、高密度布帛を複数枚重ねた透湿防水布(タイプI、II)や透湿防水膜と高密度布帛とが交互に積層された透湿防水布(タイプIII)の方が耐針性に優れていることがわかる。

【0063】

【発明の効果】第1発明の透湿防水布では透湿防水膜の両側に高密度布帛が積層され、第2発明の透湿防水布では透湿防水膜の一侧に高密度布帛が複数枚積層され、第3発明の透湿防水布では透湿防水膜と高密度布帛とから

なる積層体が複数積層されているので、従来よりも耐針性に優れている。このことは、従来よりも薄くて、しかも耐針性は従来と同程度以上である透湿防水布を提供できることを意味する。

【0064】また、保護用布帛を積層することにより、透湿防水布の最外面が透湿防水膜となることを防止できるので、針状体からだけでなく、他の刺激からも透湿防水膜を保護して、透湿防水布の取り扱いを容易にするとともに、保護布の種類に応じて、透湿防水布に種々の機能を付与することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1発明の一実施形態を示す図である。

【図2】 第2発明の一実施形態を示す図である。

【図3】 第3発明の一実施形態を示す図である。

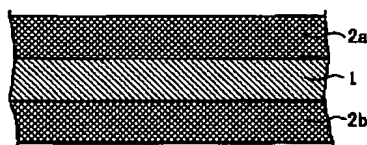
【図4】 保護布が積層された実施形態例を示す図である。

【図5】 従来の透湿防水布の構成を示す図である。

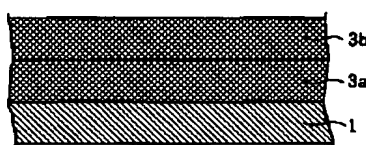
【符号の説明】

- 1 透湿防水膜
- 2、3、4、 高密度布帛
- 6 保護用布帛

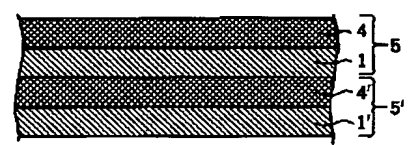
【図1】



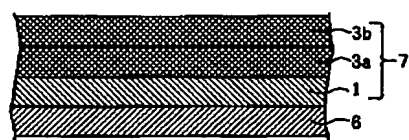
【図2】



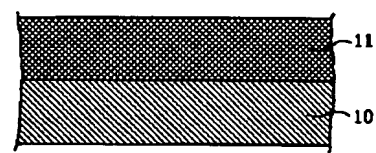
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶
D 0 6 M 17/00

識別記号

F I
D 0 6 M 17/00

Z